

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 646 612**

⑫ N° d'enregistrement national :

**89 05961**

⑮ Int Cl<sup>8</sup> : A 63 B 71/00.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 2 mai 1989.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 45 du 9 novembre 1990.

⑮ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑰ Demandeur(s) : *Christian BARBEAU*. — FR.

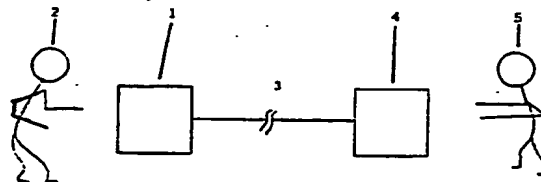
⑱ Inventeur(s) : *Christian Barbeau*.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire(s) :

② Système de jeux de force à distance.

③ L'invention concerne un dispositif permettant d'effectuer  
des jeux de force, comme le bras de fer par exemple, les  
adversaires étant géographiquement éloignés et manœuvrant  
chacun un automate, les 2 automates étant reliés entre eux par  
une liaison de transmission de données.



FR 2 646 612 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75110 PARIS CEDEX 15

## SYSTEME DE JEUX DE FORCE A DISTANCE

La présente invention concerne un système de jeu caractérisé en ce qu'il permet à 2 joueurs, ou groupes de joueurs, éloignés de mesurer leur force sans être physiquement en contact, en s'opposant, chacun de leur côté, à des équipements électromécaniques raccordés entre eux par un moyen de télécommunications, et restituant à chacun des partenaires les efforts et mouvements effectués par leur adversaire.

On connaît des jeux comme le jeu de "bras de fer", ou le jeu de tir à la corde. L'application de cette invention à ces 2 jeux sera exposée, étant bien entendu qu'elle s'applique à tous jeux où plusieurs joueurs ou équipes ont à mesurer leur force en s'opposant.

A cet effet l'invention, comme le montre la figure 1, comporte une installation (1) sur laquelle joue(nt) la (les) personne(s) (2), reliée par un moyen de télécommunication (3) à son homologue (4), sur laquelle joue(nt) la (les) personne(s) (5) adverse(s).

La figure 2 montre le principe général d'une réalisation de cette installation dans le cas d'un jeu de bras de fer à distance.

La figure 3 montre une réalisation de cette installation dans le cas d'un jeu de tir à la corde à distance.

La figure 4 montre que l'installation peut comporter en option des moyens vidéo, reliés par un moyen de télécommunication à leurs homologues de l'autre station, et permettant de transmettre aux joueurs d'une installation les sons et l'image de leurs adversaires en oeuvre.

La figure 5 montre le détail du système de calcul.

La figure 6 montre enfin une autre possibilité de configuration, permettant à plus de 2 joueurs de s'affronter simultanément.

La figure 7 montre un schéma-bloc du servomécanisme ré-

parti, gérant les forces et les mouvements appliqués au système.

La figure 2 montre le principe général d'une réalisation de cette installation dans le cas d'un jeu de bras de fer à distance.

5 Elle est composée d'un organe (10) sur lequel le joueur (11) va exercer une force. Cet organe est une réplique de bras humain, dépassant d'une table (17), sur laquelle le joueur (11) peut poser son coude.

On reconnaît le capteur de déplacement (16) qui peut être  
10 réalisé non exclusivement au moyen d'un capteur de déplacement linéaire incrémental optique, d'un actionneur (13) qui mettra en mouvement l'organe (10) et qui peut être réalisé non exclusivement au moyen d'un moteur électrique à courant continu (17) pilotant un vérin, mettant en mouvement l'organe (10), d'un organe  
15 de calcul de servomécanisme (14) qui a pour rôle d'intégrer les efforts calculés localement, ainsi que les efforts calculés sur l'installation éloignée, d'en déduire les mouvements à faire effectuer à l'organe (10), d'appliquer un courant de commande au  
20 moteur (17), et d'un dispositif (15) d'information visuelle et/ou sonore à l'attention du joueur.

La figure 3 montre une réalisation de cette installation dans le cas d'un jeu de tir à la corde à distance.

On reconnaît l'organe (10) sur lequel les joueurs vont  
25 exercer leur force et qui se présente sous l'aspect d'une corde reliée à un treuil.

On reconnaît également le capteur de déplacement (16) qui peut être, non exclusivement, un codeur incrémental de déplacement rotatif.

30 On reconnaît enfin l'actionneur (13), qui peut être réalisé non exclusivement au moyen d'un moteur électrique à courant continu actionnant le treuil (10).

Les autres organes étant les mêmes.

La figure 4 montre que l'installation peut comporter en  
35 option des moyens vidéo, reliés par un moyen de télécommunication à leurs homologues de l'autre station, et permettant de transmettre aux joueurs d'une installation les sons et l'image

de leurs adversaires en oeuvre.

Le son de la scène est capté par un microphone (40); il fait l'objet d'un traitement anti-local (41), annulant le son émis par le haut-parleur diffusant l'ambiance sonore de la station adverse; ceci est classiquement effectué maintenant en utilisant des appareils téléphoniques "mains libres" du commerce.

Cette information est ensuite transmise, par une liaison de télécommunications (42), à la station adverse qui la diffuse au moyen d'un haut-parleur (43).

10 L'image de la scène est captée par une caméra (44), transmise sans traitement particulier via la liaison de télécommunication (45) à la station qui la diffuse sur un écran de télévision, ou un système de vidéoprojection (46).

15 La figure 7 propose un schéma-bloc du servomécanisme qui asservit les positions des 2 appareils.

On y retrouve les organes de servomécanisme des 2 stations (71) et (73), reliées par le moyen de télécommunications (72).

20 La station (73) comprend un sommateur (78) qui calcule la différence entre la position mesurée de l'organe (10) de la station adverse, mesurée par le codeur (77) et la position de son propre organe (10), mesurée par le codeur (81).

25 La différence, est le signal appliqué à un amplificateur (79) qui génère un courant commandant le moteur (80). Cette différence est aussi transmise à la station adverse (71); elle traverse un sommateur qui effectue la différence entre ce signal et la dérivée de l'évolution de sa position mesurée. Le signal résultant est appliqué à un amplificateur (75) qui génère un courant commandant le moteur (76). La position de l'organe (10) de 30 cette station est mesurée par le codeur (77), envoyée vers l'autre station, et différenciée dans (82), pour être réinjectée dans le sommateur, afin d'assurer une stabilité à l'ensemble.

D'autres configurations de servomécanisme sont envisageables.

35 On voit donc que les 2 parties du servomécanisme, dans chaque station ne sont pas identiques, mais mettent en oeuvre les mêmes

organes matériels, amplificateurs, moteurs, codeurs. Seules les fonctions de calcul changent. Les fonctions de calcul étant programmées sur un ordinateur, les 2 configurations seront disponibles sur toutes les stations. Au lancement du jeu, les calculateurs des 2 stations négocieront, par comparaison de 2 valeurs obtenues par un tirage aléatoire par exemple, qui assure chacune des 2 configurations.

La figure 5 montre le détail de la réalisation matérielle du ordinateur du servomécanisme et des capteurs et organes de puissance associée.

Il comporte un microprocesseur (51) et sa base de temps, sa mémoire vive (52), et une mémoire morte (53) contenant le logiciel.

Il comporte un organe assurant la prise en compte du capteur de déplacement (16); la figure le détaille, dans le cas où le capteur est un capteur de déplacement incrémental.

Celui-ci présente généralement l'équivalent de 3 signaux, l'un donnant le sens du déplacement, un autre signalant une position initiale connue, un 3ième signalant chaque unité franchie.

Ces signaux logiques sont acquis au moyen d'un port d'entrée parallèle par le microprocesseur.

Il comporte un organe assurant la commande du moteur.

Cet organe est composé d'un convertisseur numérique-analogique (57), d'un amplificateur de courant (58) alimentant le moteur (17).

Il comporte un organe de transmission vers le ordinateur de la station adverse, composé d'une USART (54), d'un modem (55), ou d'un organe de transmission vers une interface S, dans le cas d'une connexion via le réseau numérique à intégration de service.

Il pilote enfin un organe de signalisation, au moyen d'interfaces d'entrée/sortie parallèles (59) qui commandent des voyants 500, des afficheurs alphanumériques 501 des générateurs de parole 502, ou une combinaison de ces moyens de signalisation.

Au lancement du jeu, les 2 organes (10) sont positionnés en position médiane; les joueurs se mettent alors à exercer leur force sur les organes (10).

Les 2 calculateurs mesurent cycliquement la position des organes (10) et effectuent les calculs de servomécanisme en suivant le schéma-bloc évoqué.

Chaque calculateur surveille enfin la position de l'organe (10) associé et vérifie quand il a dépassé la zone où l'un des joueurs a gagné.

Quand c'est le cas, ils l'en informe sur le système d'information (15) et en informe son calculateur homologue qui fera la même chose de son côté.

Une implémentation de la transmission peut être effectuée en tirant le meilleur parti d'une liaison sur un réseau numérique à intégration de service (RNIS), étant bien entendu que toute autre mode de transmission de données est envisageable.

La structure du RNIS s'adapte particulièrement bien à un usage comme support de télécommunications pour notre invention quand elle comporte les moyens vidéo évoqués ci-dessus. En effet le RNIS comporte 2 canaux, dits canaux B, de 64 Kbits/s. de capacité chaque, et un canal, dit canal D, de 16 Kbits/s. de capacité.

Un canal B transporte le son digitalisé, l'autre canal B transporte l'image vidéo de la scène, traitée par un système de compression d'images du commerce adaptant le débit vidéo au débit du canal. Le canal D véhicule les messages échangés entre les 2 calculateurs.

Une solution encore plus avantageuse est de transporter les messages entre les 2 calculateurs sur un canal B, dont on prélève 8 Kbits/s. pour ce travail, les 56 Kbits/s. restant, étant suffisants pour faire transiter les informations de voix.

Sur la figure 6, on notera qu'il est possible de faire communiquer entre eux plus de 2 équipements. On a, dans ce cas, un système maître et plusieurs systèmes esclaves.

Le système maître reçoit des systèmes esclaves, les forces exercées, connaissant la compositions des équipes en fonc-



5 tion des différentes équipements, il en déduit la force résultante pour chaque équipe, et met en mouvement les organes, comme décrit précédemment.

Par exemple, sur la figure 6, les équipements (60) sont en compétition avec les équipements (61).

10 Une telle configuration permet d'organiser des compétitions entre 2 équipes, dans laquelle les joueurs ne sont pas géographiquement présents au même endroit.

Ce dispositif permet également de réaliser des jeux, mettant en oeuvre des mouvements sur plusieurs degrés de liberté;  
15 chaque degré de liberté étant traité par un servomécanisme du type de celui évoqué ci-dessus.

## REVENDEICATIONS

1) Système de jeu de force, caractérisé en ce qu'il comporte 2 (ou plusieurs) équipements électromécaniques, reliés entre eux par un moyen de télécommunication, sur lesquels les joueurs exercent leur force, provoquant un effet analogue à celui résultant d'une confrontation locale des joueurs.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un actionneur de positionnement et un dispositif de mesure de la position de l'organe sur lequel le joueur exerce sa force.

3) Dispositif selon la revendication 1, applicable à une compétition de bras de fer à distance, caractérisé en ce qu'il comporte un organe sur lequel le joueur exerce sa force, composé d'une table et de la réplique d'un bras humain.

4) Dispositif selon la revendication 1, applicable à une compétition de tir à la corde à distance, caractérisé en ce qu'il comporte un organe sur lequel le(s) joueur(s) exerce(nt) sa(leur) force, composé d'un treuil et d'une corde.

5) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un organe de calcul déterminant le déplacement de l'organe sur lequel le joueur exerce sa force en fonction des forces exercées sur les organes des 2 équipements.

6) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un organe d'information, lumineux ou sonore, mettant les joueurs au courant des phases du jeu.

7) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, sur chaque équipement, un microphone et un moyen de liaison de télécommunications, transmettant à l'équipement adverse, qui les diffuse, les sons perçus à la station.

8) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, sur chaque équipement, une camera vidéo et un moyen de liaison de télécommunications, transmettant à l'équipement adverse, qui les diffuse, les images perçues à la station.

9) Dispositif selon les revendications 1, 7 et 8, caracté-

térisé en ce qu'il comporte, sur chaque équipement, une liaison à un réseau numérique à intégration de service, dont les canaux sont affectés de la façon suivante: un canal B transporte l'image, traitée par un système de compression/ décompression, l' autre canal B transporte le son, le canal D transporte les messages échangés entre les 2 calculateurs gérant le mouvement des organes, ou bien de la façon suivante: un canal B transporte l'image, traitée par un système de compression/ décompression, l'autre canal B étant décomposé en 2 pour transporter le son à 56 Kbits/s. et transporter les messages échangés entre les 2 calculateurs gérant le mouvement des organes à 8 Kbits/s.

10) Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte plus de 2 stations de jeu reliées simultanément, permettant des jeux en équipe les joueurs d'une même équipe étant dispersés géographiquement.

11) Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte des déplacements dans plusieurs degrés de liberté.

2646612

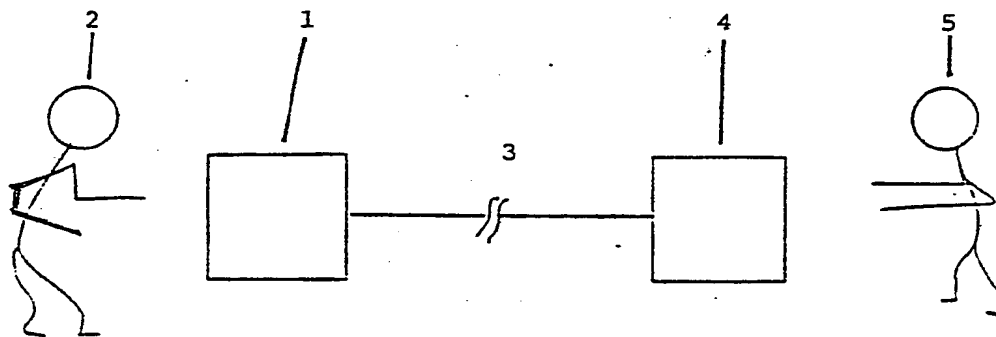


FIG. 1

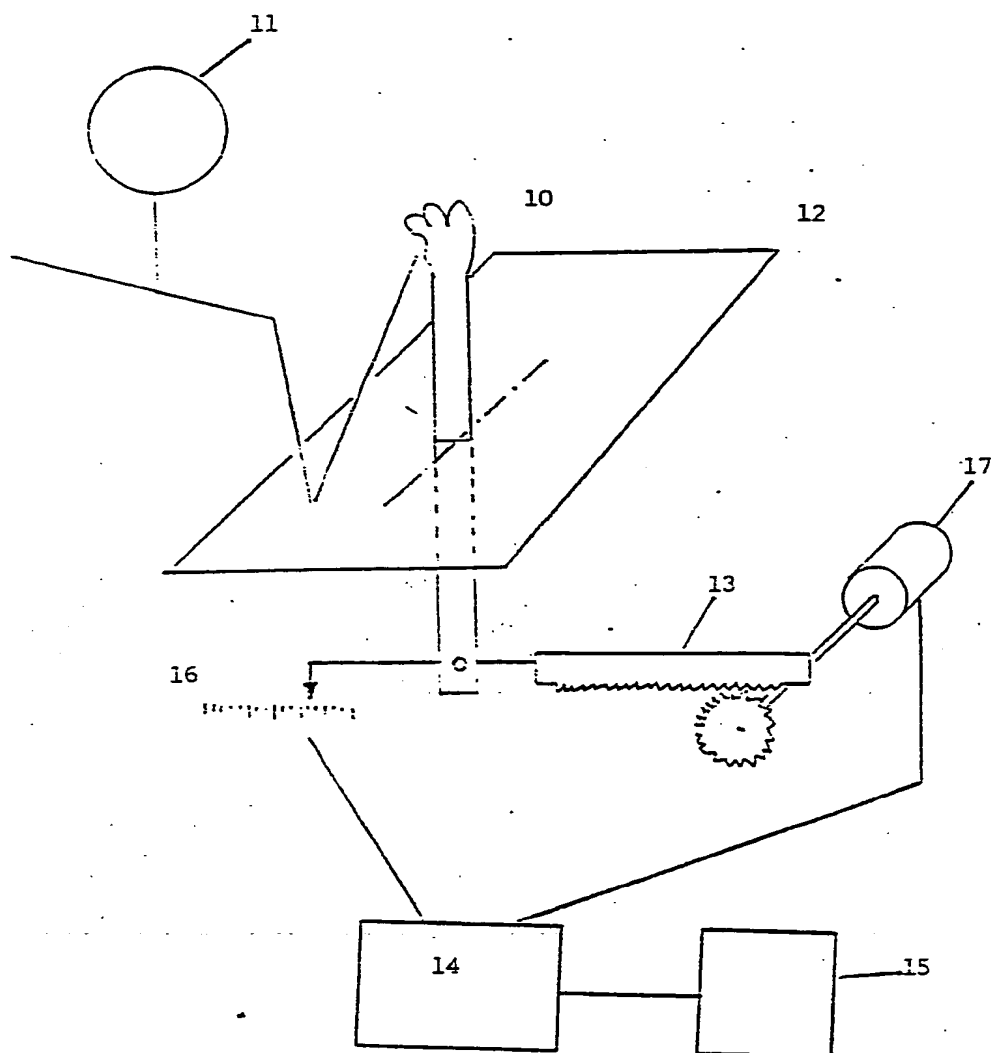


FIG. 2

2646612

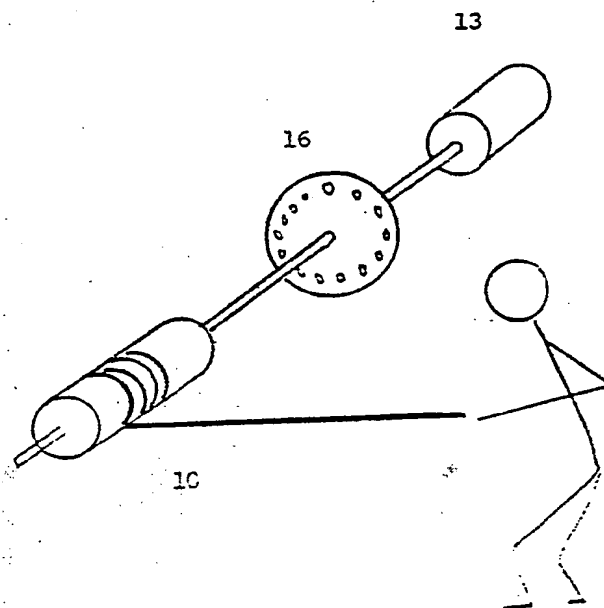


FIG. 3

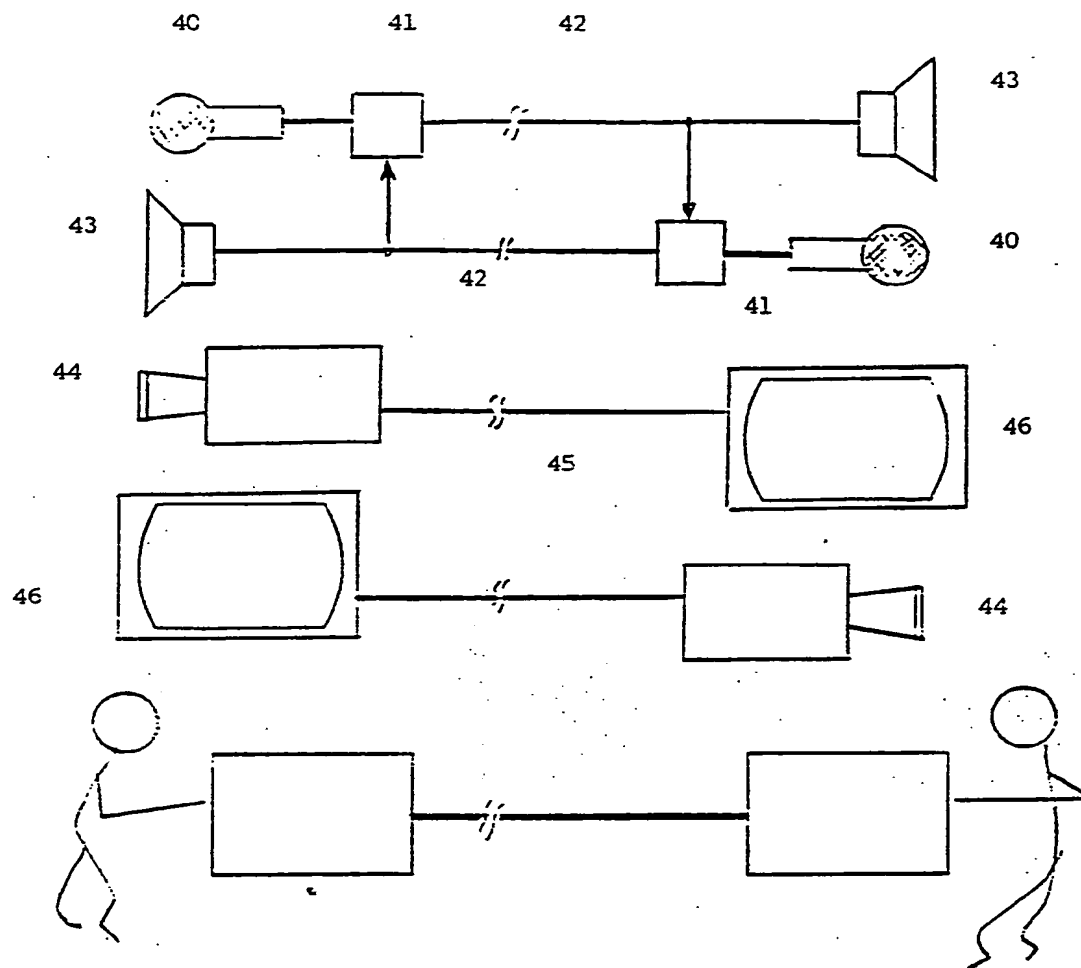


FIG. 4

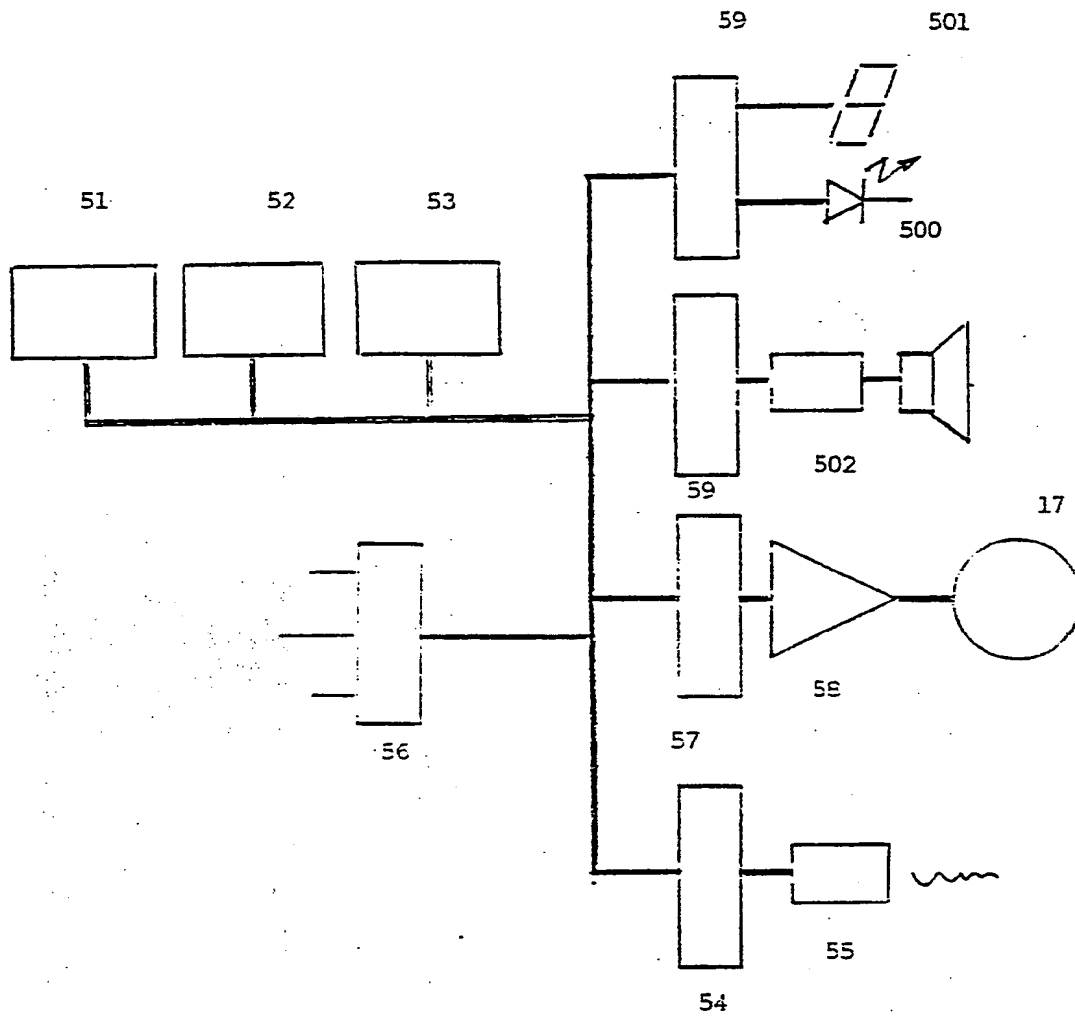


FIG. 5



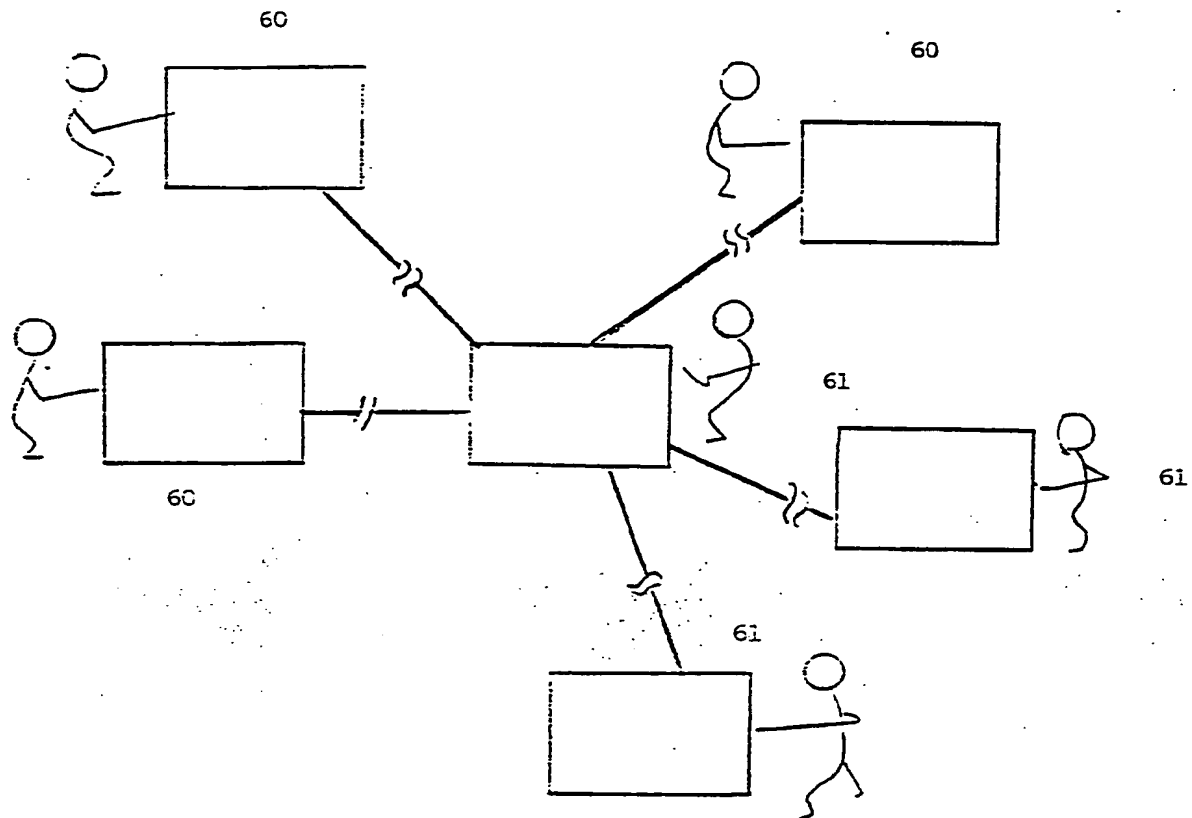


FIG. 6

2646612

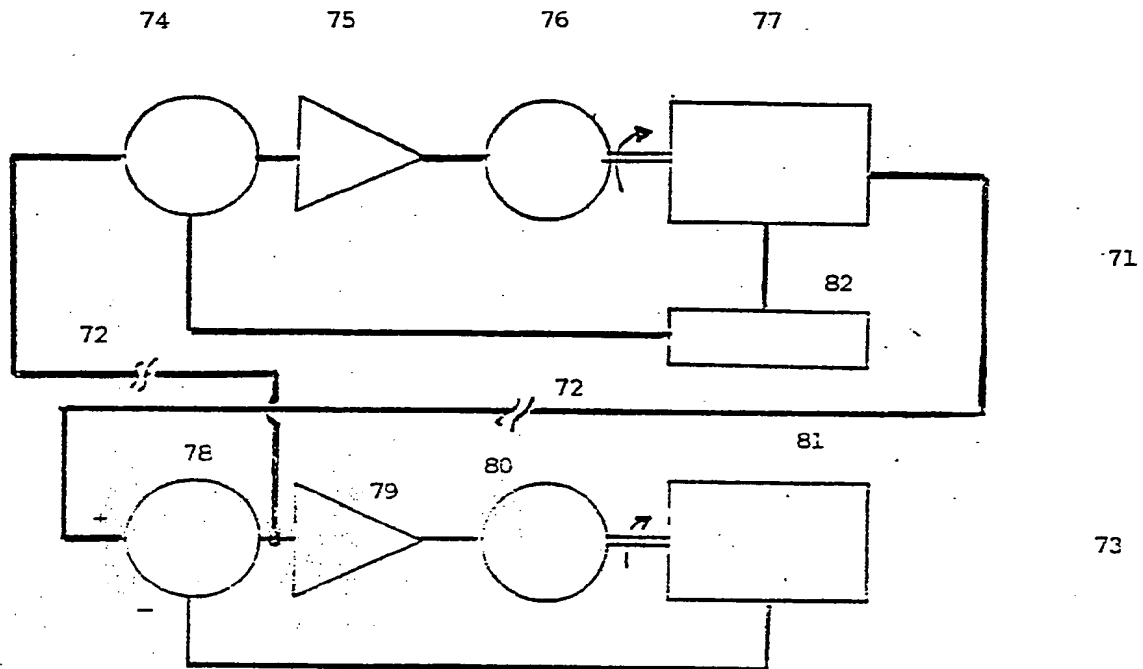


FIG. 7

2645612

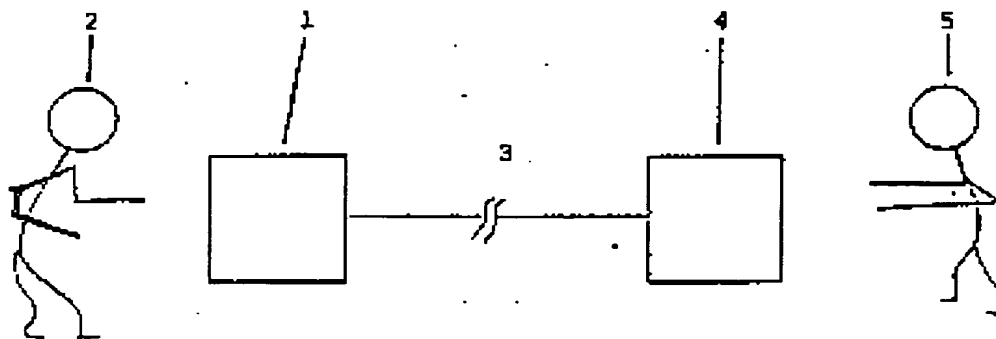


FIG. 1

2646612

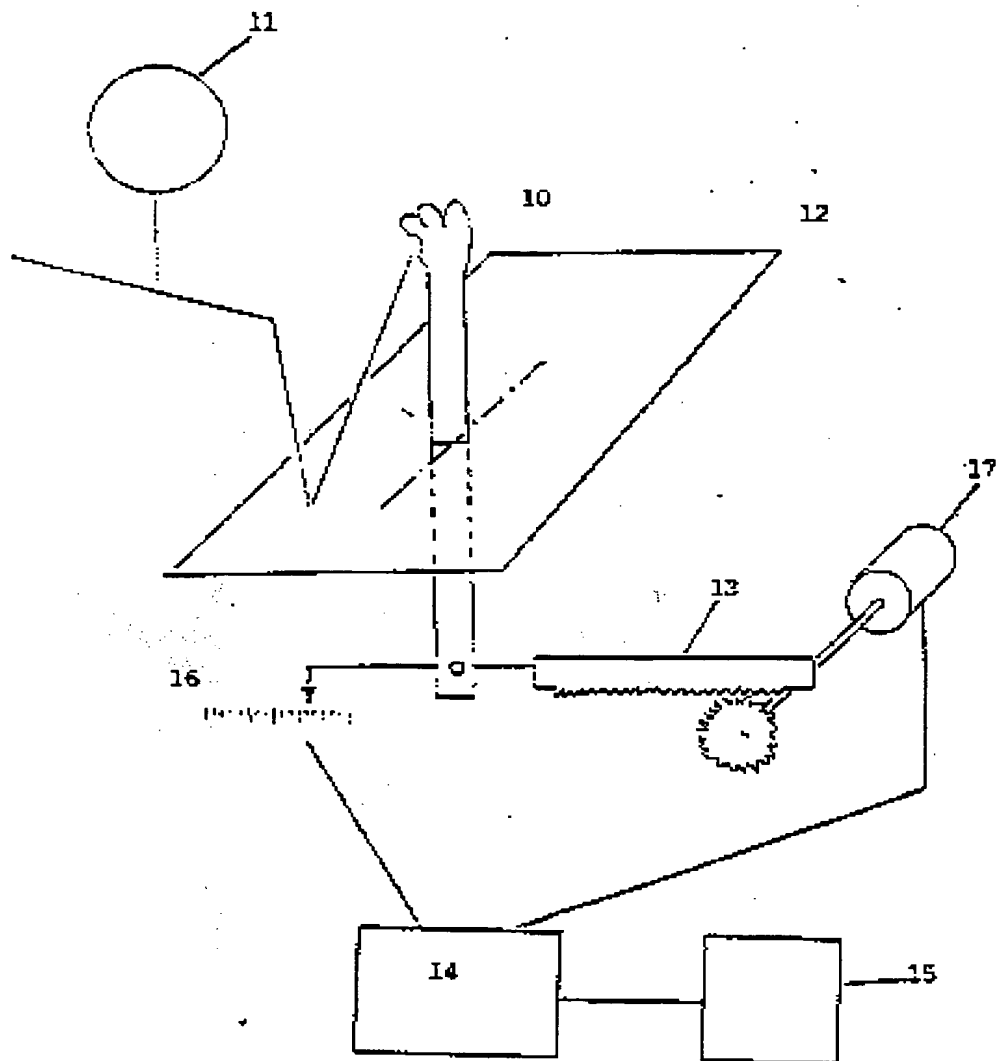


FIG. 2

2646612

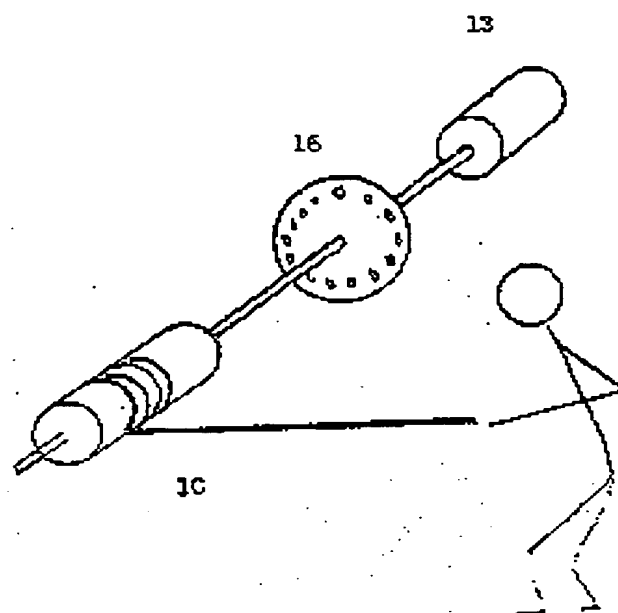


FIG. 2

2846612

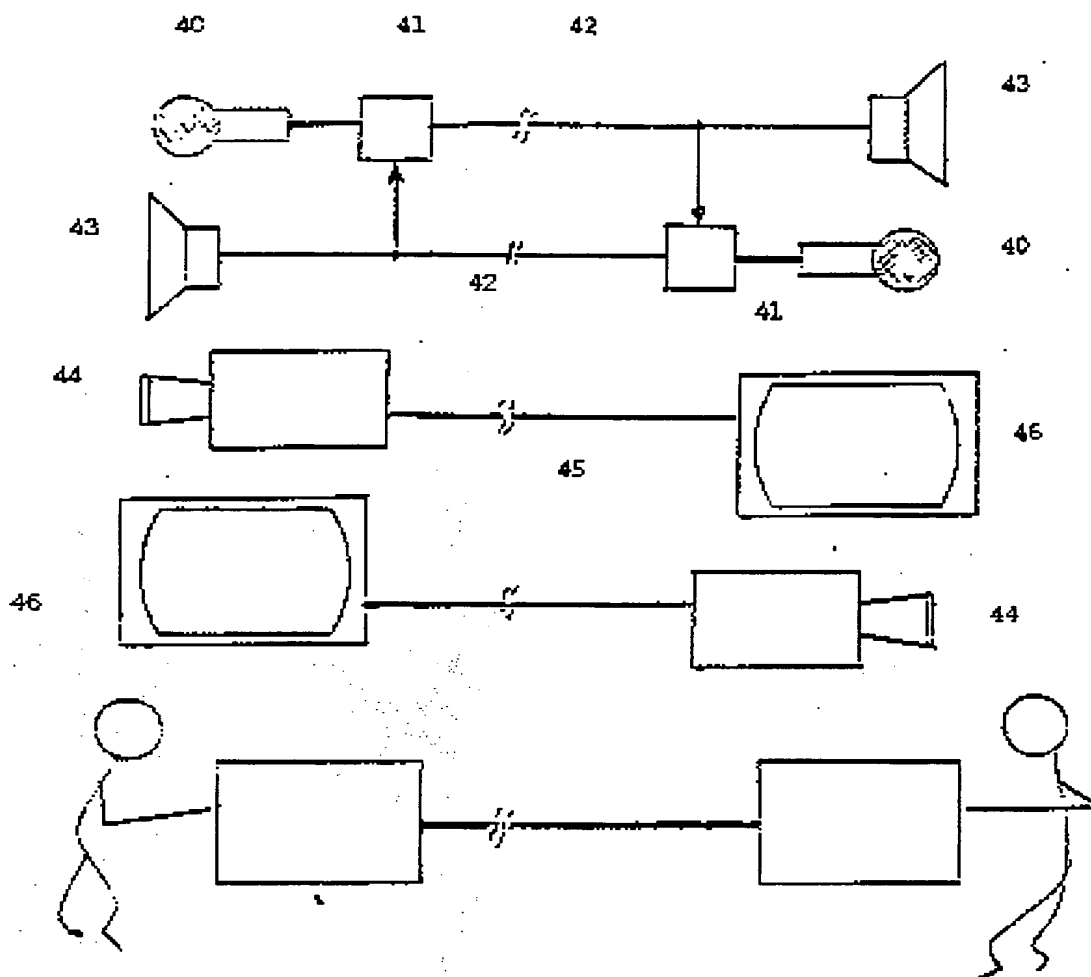


FIG. 4

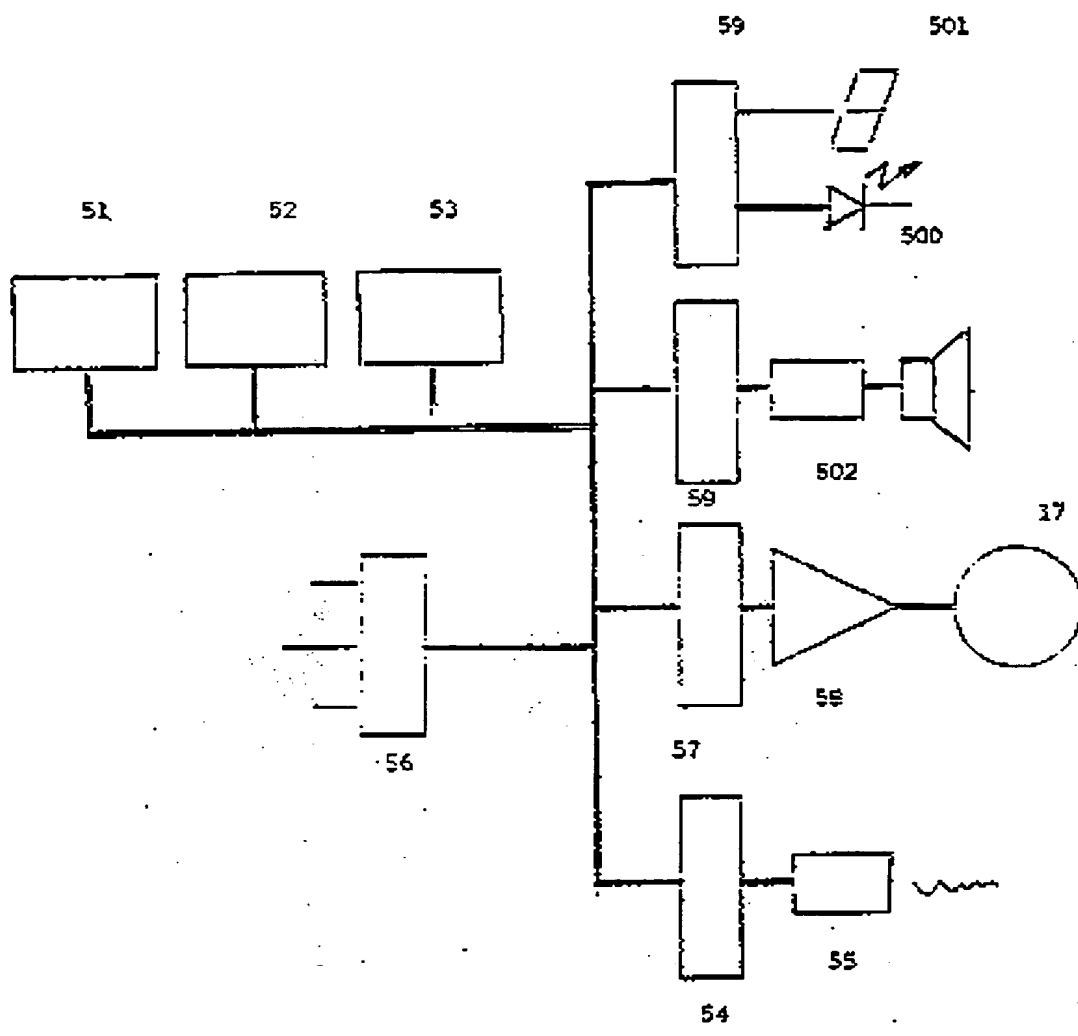


FIG. 5

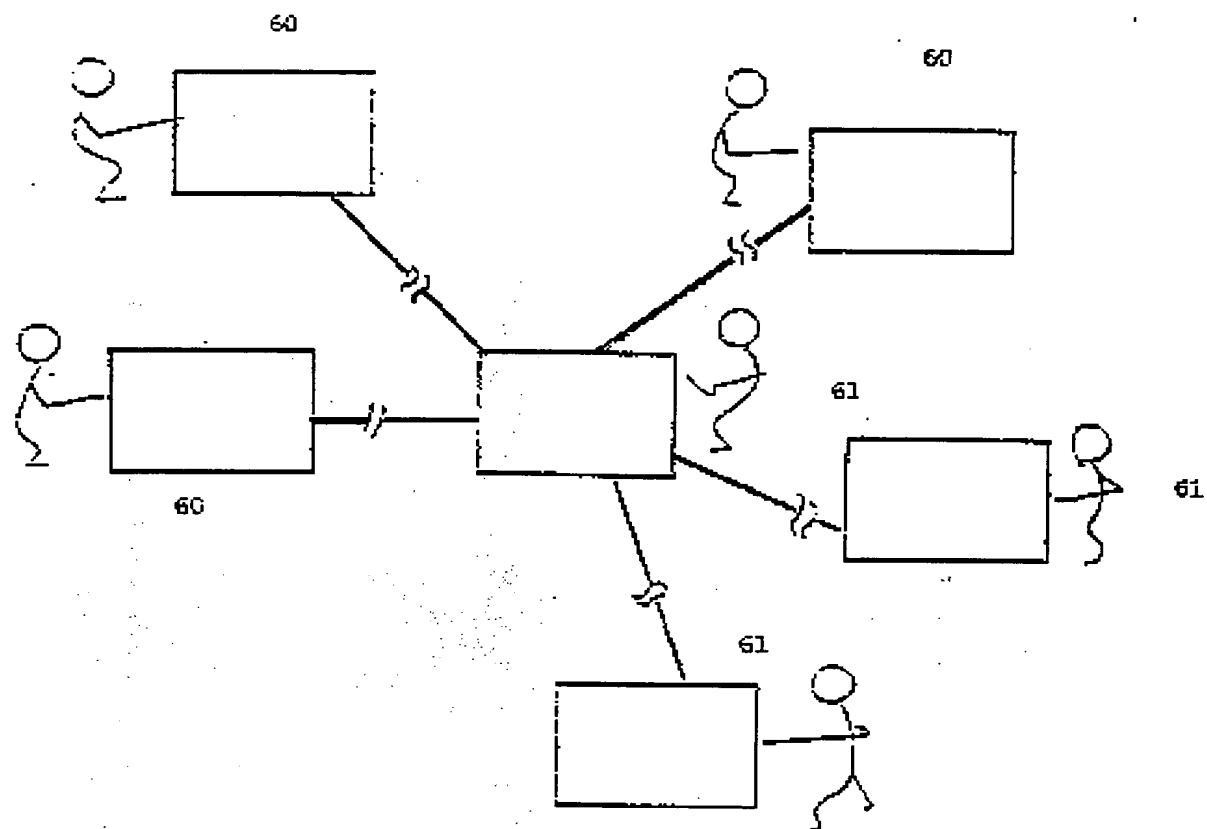


FIG. 6



26466.12

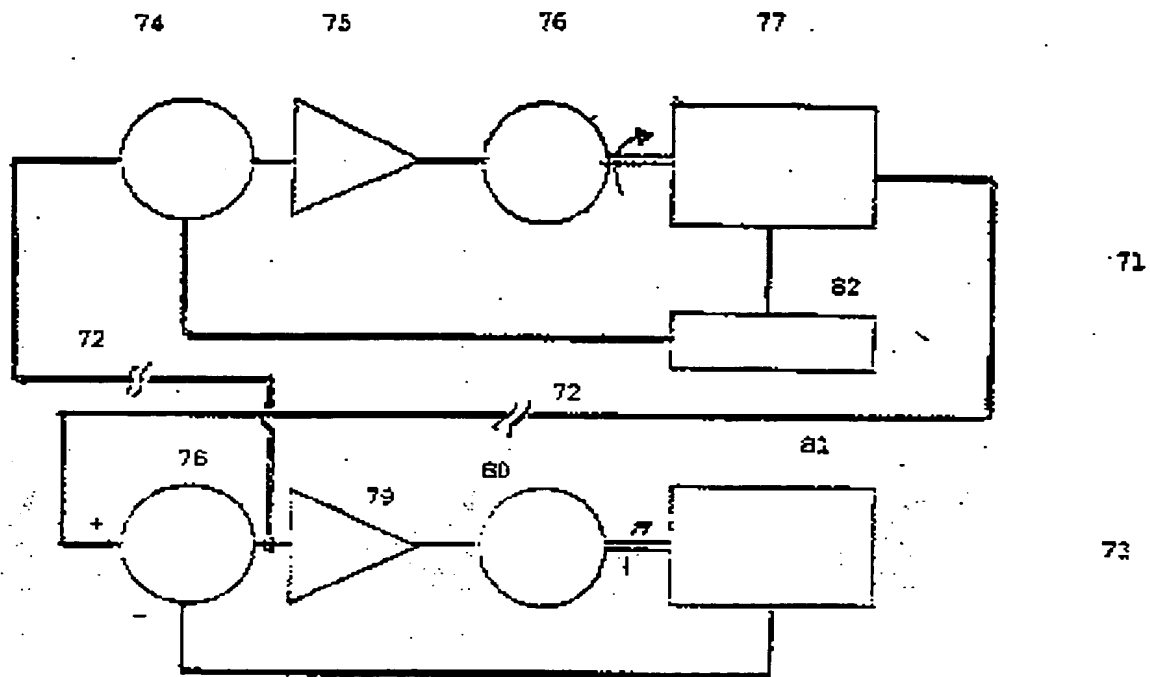


FIG. 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**